温度和湿度传感器

用户手册

CAREL
Technology & Evolution

目录

1　温度湿度传感器（AS系列）.....2
1.1　一般特性.....2
1.2　代码和附件.....2
1.3　安装.....3
—PCO的连接.....4
—CR72的连接.....4
—Macroplus的连接.....4
—IR universal的连接.....4
—IRDR的连接.....5
—FCM的连接.....5
—SD的连接.....5
—SC的连接.....5
—MC的连接.....6
—加湿器的连接.....6
1.4　技术参数.....8
2　IP67温度传感器（SSTOOB）.....10
2.1　一般特性.....10
2.2　代码和附件.....10
2.3　安装.....10
2.4　技术参数.....10
3　技术参数.....11
3.1　一般特性.....11
3.2　代码和附件.....11
3.3　安装.....11
3.4　技术参数.....11
4　尺寸.....13
4.1　温度湿度传感器（AS系列）.....13
4.2　IP67温度传感器（SSTOOB）.....14
4.3　NTC温度传感器（NTC系列）.....14
4.4　附件.....15

1.有源温度和湿度探头（AS系列）

1.1基本特性

CAREL的电子式的温度和湿度探头应用于供暖/加热，冷冻系统和空调系统。

不同类型：风通型，浸入式，室内和特殊环境下使用的探头。

除了NTC电阻型输出之外，探头的输出都是有源的（电压或电流输出）。而且探头的输出和卡乐的控制设备是兼容的。它可以由12~24V交流电或者9~30V直流电供电。

风道型探头（ASD*）

可以用于风道型的加热器和空调系统中。它们配备有温度传感器（NTC或PT1000）和/或湿度传感器。

壁挂式探头（ASW*）

它们应用于加热器和空调系统。它们的外形美观适合室内安装。这些型号提供墙上安装。

温度探头：户外型（ASE*），浸入式（ASI*）

一般情况下，为了普通应用而设计的外部探头的电缆长度从2m到4m。若选择电流输出，探头可以被远程安装在200m远的地方。

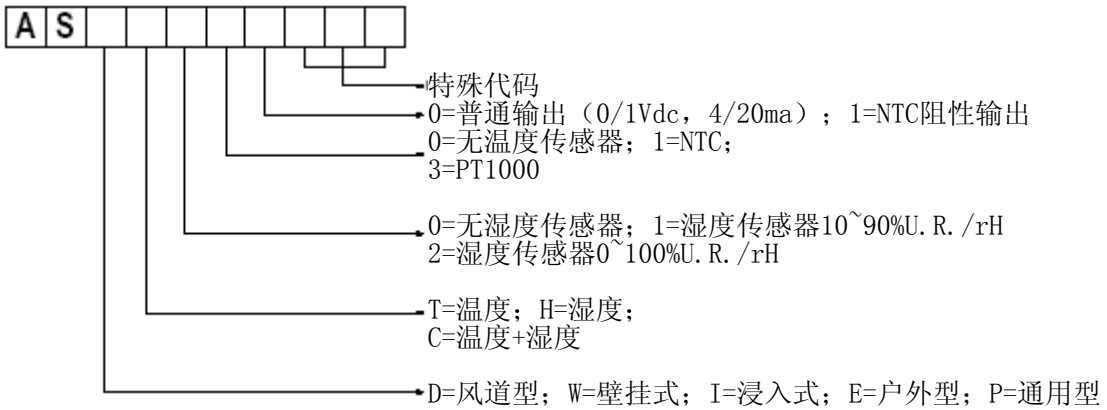
需要感应元件直接和被控的液体接触时，浸入式探头安装在冷冻或者加热回路中。这种情况下，传感器可以是PT1000，B级。

通用型探头（ASP*）

可以用于特殊的环境中（冷冻室，游泳池等等），在这种环境中箱体（IP55）和传感器（IP54）需要高的防护等级。它与温度传感器（PT1000或NTC）和湿度传感器配合使用。墙上安装。

1.2代码和附件

下面是产品的定义和代码的列表，包含CAREL原先的而现在被取代的型号的列表：



“ASD”风道型传感器

代码	输出	范围	代替
ASDT030000	温度	-10~70℃	9995441ACA（SSD00A）
ASDT011000	温度（NTC）	-10~70℃	SSDNTC0000
ASDH100000	湿度	10~90%rH	SSDOMH00/1，SSDOMHN0/1，SSDOMH0000
ASDH200000	湿度	0~100%rH	SSDOHH00/1，SSDOHHN0/1，SSDOHH0000
ASDC110000	温度+湿度	0~50℃ 10~90%rH	SSDOMHT0/1，SSDOMHT000
ASDC230000	温度+湿度	-10~70℃ 0~100%rH	SSDOHHT0/1，SSDOHHT000
ASDC111000	温度（NTC） +湿度	0~50℃ 10~90%rH	SSDNTC0000+SSDOMH00/1

“ASW”壁挂式传感器

代码	输出	范围	代替
ASWT030000	温度	-10~70℃	SST00A00/1，SST00A0420，SST00A0000
ASWT011000	温度（NTC）	-10~70℃	SSWNTC0000
ASWH100000	湿度	10~90%rH	SHW00P00/1，SHW00P0420，SHW00P0000
ASWC110000	温度+湿度	0~50℃ 10~90%rH;	STH0AP00/1，STH0AP0000
ASWC111000	温度（NTC） +湿度	0~50℃ 10~90%rH	STHONTC0/1

“ASET”户外型温度传感器

代码	输出	范围	代替
ASET030000	温度传感器电缆2m	-30~90℃	9995445ACA，SSE00A/P03 SSE00A/PR00，SSE00A/PR1
ASET030001	温度传感器电缆4m	-30~90℃	PR00001007

“ASIT”浸入式温度传感器

代码	输出	范围	代替
ASIT030000	温度	-30~90℃	9995442ACA

“ASP”通用型传感器

代码	输出	范围	代替
ASPC110000	温度+湿度	0~50° C;10~90%rH	- - -
ASPC230000	温度+湿度	-10~70° C;0~100%rH	SSWOHHTO/1，SSWOHHOO/1

选件

说明	代码
镀以镍黄铜外壳	1413306AXX
不锈钢外壳	1413309AXX

1.3安装

连接

以下是与终端连接的电路接线图和把电压输出变成电流输出的跳线的配置电路图。

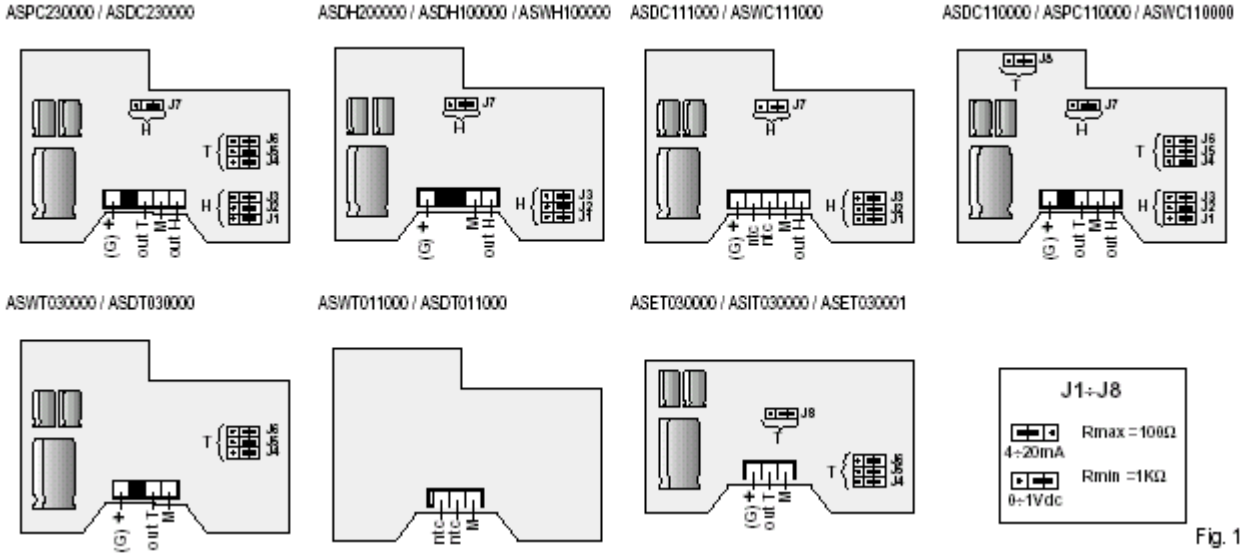


Fig. 1

端子：

outT=温度输出（0~20mA或-0.5V~1Vdc）
outH=湿度输出（0~1Vdc或4~20mA）
M　=电源和输出的地线
+(G)=电源（12~24Vac或9~30Vdc）
ntc =NTC阻性输出

注意：输出为0-1Vdc，负载必须>1kΩ；输出为4-20mA，负载必须≤100Ω。

警告：

- 为了象要求一样，使防护等级为“IP55”，连线必须使用多极电缆 ，外部护套的直径最大值是8mm。
- 若可能的话，最好使用屏蔽电缆。传递温度和湿度信号的电缆不应该靠近220V/380V的电源线和远程控制传输线，以防由于电磁干扰造成测量误差。
- 除了“传感器防护”罩之外，采用电气绝缘作为补充。传感器的金属保护装置要和探头的电源地线连在一起。若传感器的安装区域离使用者较近，为了遵从安全标准，探头的电源和其连接的控制设备应该双重绝缘。
- 探头可以和Ⅰ级和Ⅱ级的装置结合使用。考虑下面的警告：

CLASSⅠ：

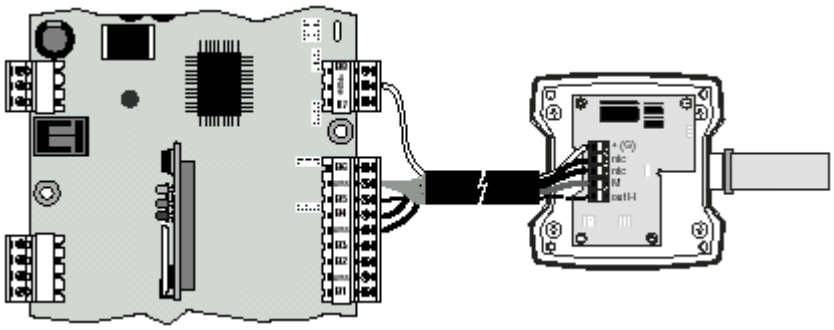
-G0必须接地。

CLASSⅡ：

-探头的电源和它所连接的控制设备必须双重绝缘或加强绝缘。若在正常情况下上述条件不可能实现的话，必须禁止使用者进入传感器安装区。

应用
所有的探头可以和卡乐的测量温湿度的控制器连接。下列是几个关于连接的例子：
连接举例

PCO

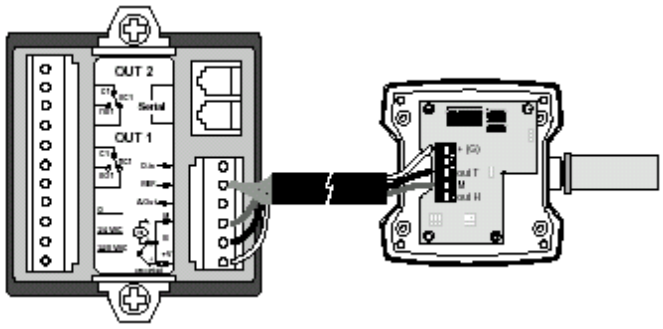


PCO侧
Bn=1,…,4
Bn=5,…,8
Bm=5,…,8
AVSS
+24Vdc
屏蔽网必须和AVSS相连

探头侧
ntc=NTC（阻性）输出
outT=温度有源输出
outH=湿度有源输出
M=地线
+(G)=电源输出

图2

CR72



CR72侧
B
+v

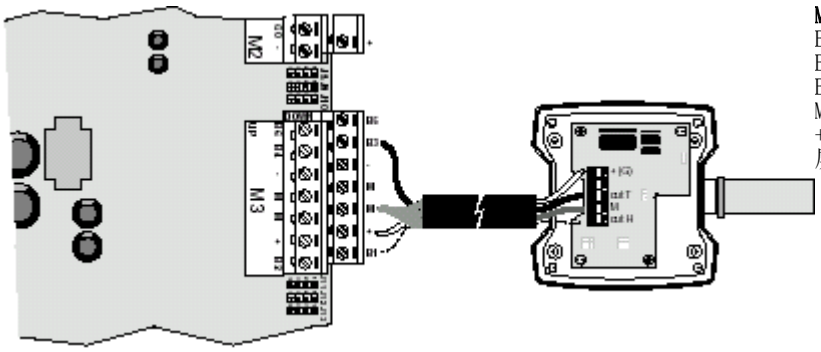
探头侧
ntc=NTC输出
ntc=NTC输出

CR72侧
B
M
+V
屏蔽网必须和REF相连

探头侧
outT/H=温度湿度有源输出
M=地线
+(G)=电源输出

图3

Macroplus

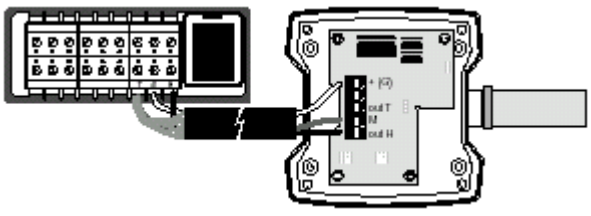


Macroplus侧
Bn=1,…,6
Bn=1,…,14
Bm=1,…,14
M
+
屏蔽网必须和“M”连接

探头侧
ntc=NTC输出
outT=温度有源输出
outH=湿度有源输出
M=地线
+(G)=电源

图4

IR universal



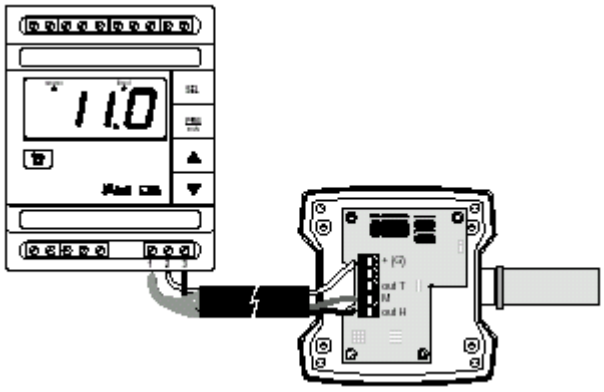
IR32侧
7
8
IR32侧
9
7
8

探头侧
ntc=NTC输出
ntc=NTC输出
探头侧
outT/H=温度湿度有源输出
M=地线
+(G)=电源

屏蔽网必须和“7”连接

图5

IRDR

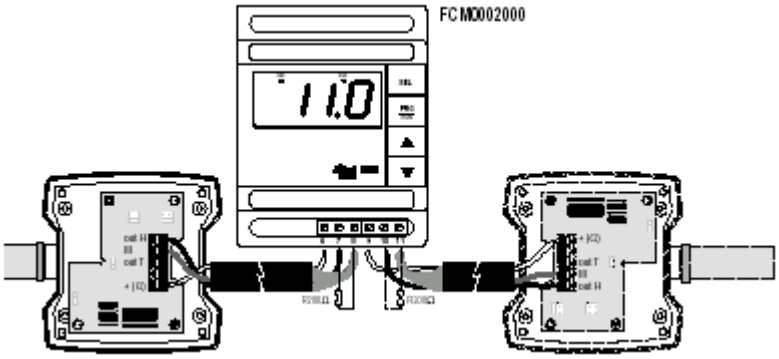


IRDR侧
2
3
IRDR侧
3
1
2
屏蔽网必须和“1”连接

探头侧
ntc=NTC（阻性）输出
ntc=NTC（阻性）输出
探头侧
outT/H=温度或湿度有源输出
M=地线
+（G）=电源

图6

FCM



FCM侧
7

8
6
屏蔽网都连接到“8”
FCM侧
10

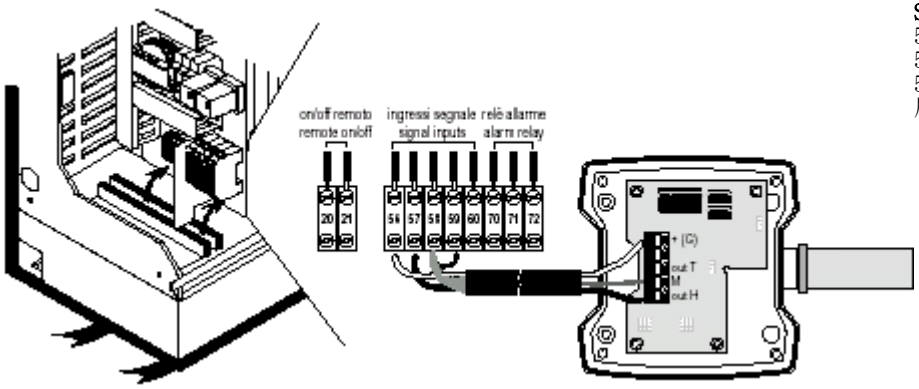
11
9
屏蔽网都连接到“11”
注意：使用探头，若7—B1和8—B2短接，可能会短接电阻R200。

第1个探头侧
outT/H(4/20mA)=
温度或湿度有源输出
M=地线
+(G)=电源

第2个探头侧
outT/H(4/20mA) =温度或湿度有源输出
M=地线
+(G)=电源

图7

“SD”加湿器

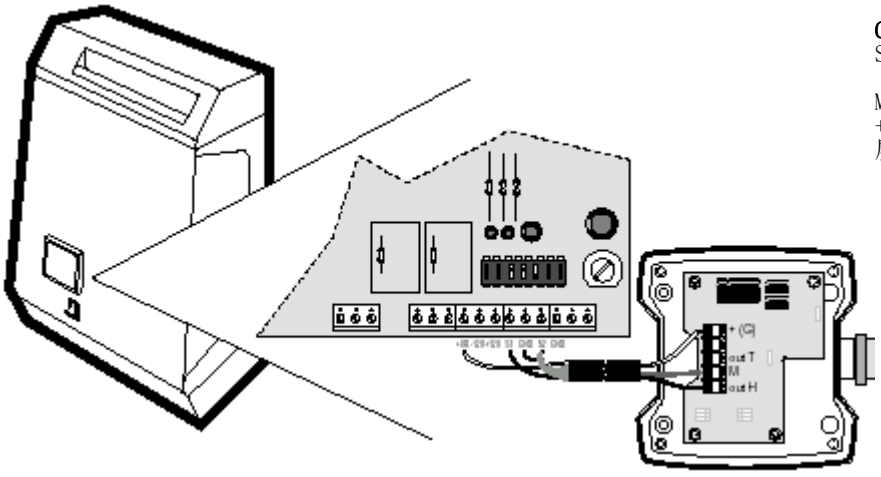


SD侧
57
58/59
56
屏蔽网应该连接到58/59。

探头侧
湿度有源输出
地线
电源

图8

“SC”加湿器



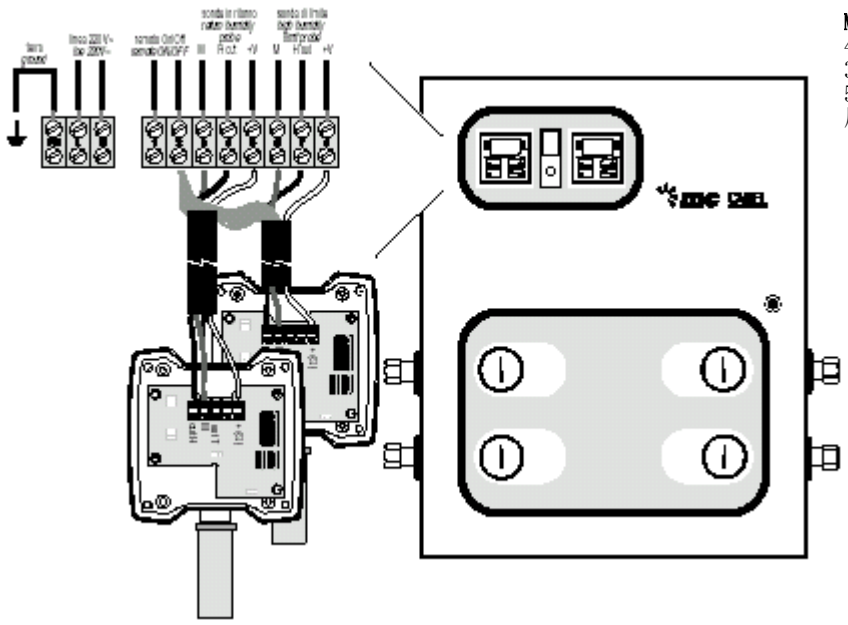
CDA 303侧
S1

M =地线
+VR
屏蔽网应连接到 GND/S2

探头侧
out H =
湿度有源输出
GND/S2
+ (G) = 电源

图9

“MC”加湿器

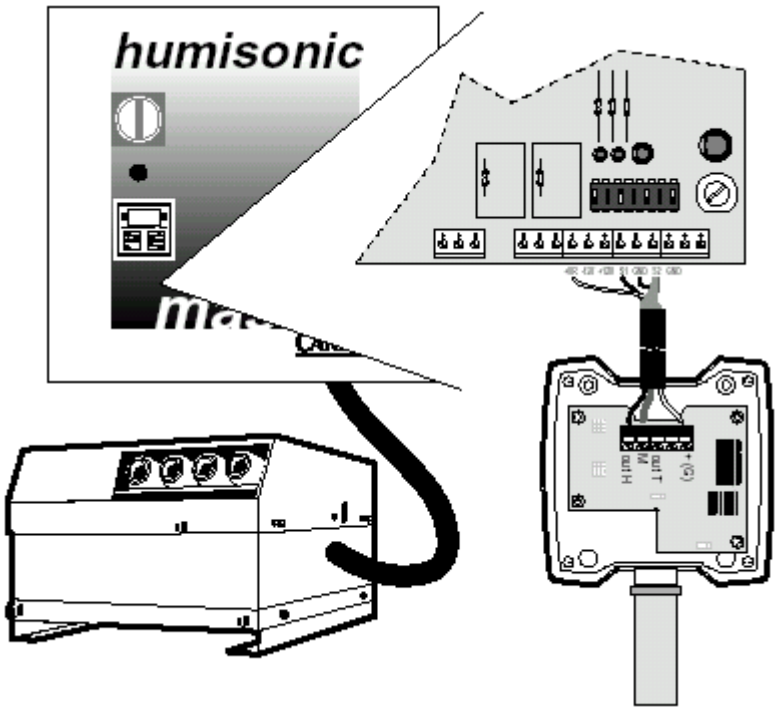


MC侧	探头侧
4	out H =湿度有源输出
3	M = 地线
5	+ (G) =电源

屏蔽网必须和“2”连接（对于2个探头）。

图10

HUMISONIC加湿器



CDA 303侧	探头侧
S1	out H = 湿度有源输出
GND/S2	M =地线
+VR	+ (G) = 电源

屏蔽网应连接到 GND/S2

图11

警告：请保证控制器输入和连接探头的相应的有源输出在同一种方式下被配置，可以是电压量或者电流量；相关的参数必须被相应地设置。

接线

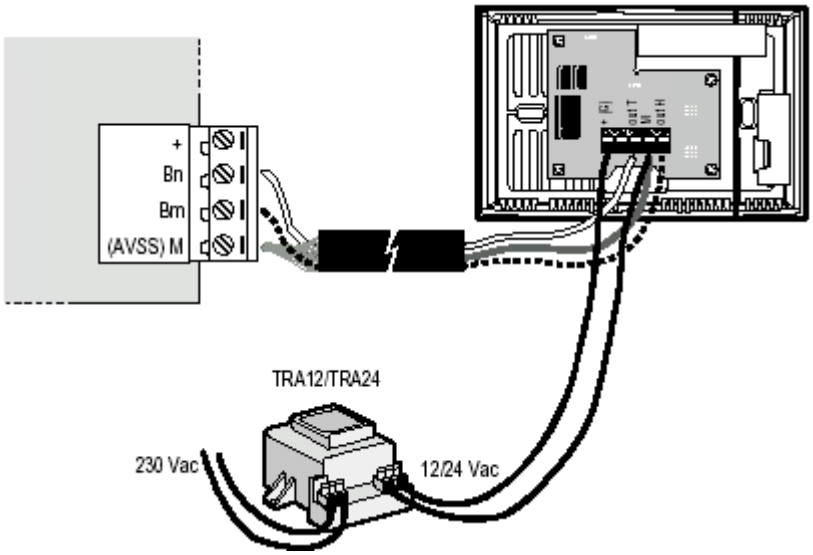
根据型号（ASP*，ASE*，ASI*，ASD*，ASW*），应该使用多极，带3或5芯的屏蔽电缆完成所有的连线操作。端子接受的电缆横截面积最大值是1.5mm²。在型号ASP*，ASD*，ASE*，ASI*中，电缆钳内部直径最大值是8mm。

0~1Vdc信号：对于有源电压输出（不是NTC阻性输出）的型号，必须考虑由于电缆引起的电压降：对于温度测量值来说，1mm²横截面积电缆上的电压降对温度测量值的影响相当于每米的电缆温度变化0.015℃（0.015℃m/m²）；对于湿度测量值来说，相当于每米的电缆影响湿度变化0.015%R.H.（0.015%R.H.M/m²）。下列描述一个如何计算在温度或湿度的测量中引起误差的变量的例子。

例子：

电缆长度	电缆横截面积	温度偏差	湿度偏差
30 m	0.5 mm^2	0.9℃	0.9%rH
30 m	1.5 mm^2	0.3℃	0.3%rH

为了避免由于电源端的电流造成的测量的误差，可以使用带变压器的辅助电源（如：代码为TRA12VDE00或TRA2400001的卡乐辅助电源），按照图12所示连接电路。**注意：**变压器不应该被接地，可以安装在控制器的电控箱里。应该使用4或5芯的多极连接电缆。在这种情况下，电流不会从流向M~AVSS接口。在探头多于一个的装置中，每个探头都应该由它自己的变压器来供电。这样的配置允许遥控距离不超过100m。



变压器

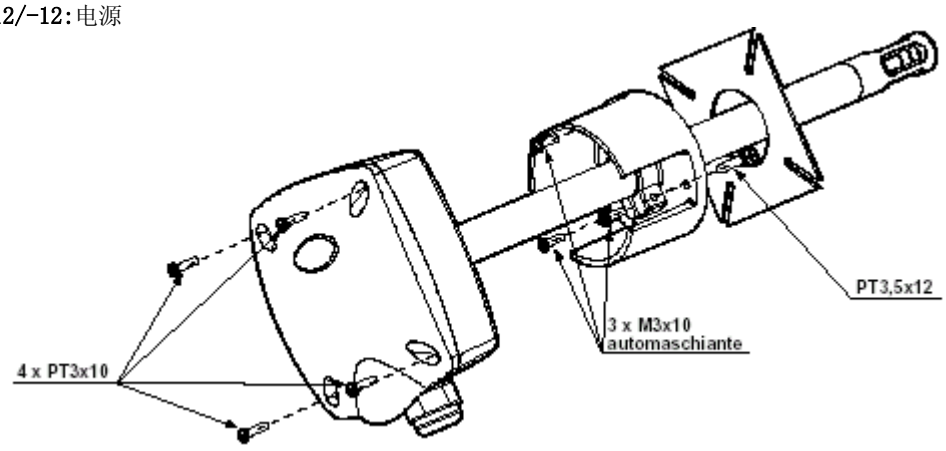
图12

4~20mA信号：当距离超过30m时，应该选择系统允许的电流输出。电流输出最大的遥控距离是100m。用交流电源供电时，必须使用截面为1.5mm^2的电缆，来降低来自电源的电流的干扰。在某些情况下，干扰可能引起测量的不准确性，可以使用直流电或者象FIG12所述的使用辅助电源来防止干扰。

注意：对于长距离，带2个有源输出的型号，应该避免电流/电压的混合配置。

关于对原来产品的替代型号的说明：

旧探头	新探头
ntc, O: NTC 输出	ntc: NTC（阻性）输出
out T, T: 温度有源输出	out T: 温度有源输出
out H, H: 湿度有源输出	out H:湿度有源输出
M: 地线	M: 地线
+: 12÷24 Vac/Vdc	+ (G): 电源
+12/-12:电源	



“ASD”风道型探头用“ASD*”系列探头代替“SSD”系列探头，如FIG13所述，“SSD”系列用的垫圈必须被重新利用。

图13

旧探头	新探头	“ASW”壁挂式探头
ntc: 4-5	ntc: NTC (res.) 输出	用新的ASW探头代替旧的“SST，SSW，SHW，STH”壁式探头，必须按照技术尺寸钻一个新孔
out T: 8	out T:温度有源输出	
out H: 11	out H:湿度有源输出	
M, : 9	M:地线	
12÷24 Vac: 电源7	+ (G):电源	
+12/-12Vdc: 电源7		

旧探头	新探头	“ASET”户外型温度探头
T	out T: 温度有源输出	用新的“ASET”探头代替旧的探头“SSE00A”，必须按照技术尺寸钻一个新孔。
M	M: 地线	
+	+ (G): 电源	

旧探头	新探头	“ASIT”浸入式温度探头
T	out T: 温度有源输出	用新的“ASIT”探头代替旧的探头“SSI00A”，必须增加一个尺寸为1/2到1/4的垫圈。
M	M: 地线	
+	+ (G): 电源	

旧探头	新探头	“ASP”通用型温度探头
ntc: 4-5	ntc: NTC (res.)输出	用新的“ASP”探头代替旧的探头“SSP”，必须按照技术尺寸钻一个新孔。
out T: 8	out T:温度有源输出	
out H: 11	out H:湿度有源输出	
M, : 9	M:地线	
12÷24 = :电源7	+ (G):电源	
+12/-12Vdc: 电源7		

1.4技术参数

电源	9-30VDC	公差±10%
	12-24VAC	公差-10%，+15%
吸收电流（有源输出 ）	ASET*，ASIT*	ASD*，ASW，ASP*
	• 电流输出（最大值）	• 电流输出（最大值）
	电源12VDC：20MA	电源12VDC：35MA
	电源24VDC：12MA	电源24VDC：24MA
	电源12VAC：30MA	电源12VAC：50MA
	电源24VAC：20MA	电源24VAC：24MA
	• 电压输出（基本容量，负载：10KΩ）	• 电压输出（基本容量，负载：10KΩ）
	电源12VDC：8MA	电源12VDC：10MA
	电源24VDC：6MA	电源24VDC：8MA
测量范围	温度	根据型号-10~70℃或者0~50℃
	湿度	根据型号10~90%rH（0~50℃）或0~100%rH（-10~70℃）

精度	温度（**）	• NTC（阻性） 0~50℃	25℃：±0.25℃；0~50℃：±0.5℃
		• NTC（有源）0~50℃	25℃：±0.4℃； 0~50℃：±1.2℃
		• PT1000（有源）-10~70℃	25℃：±0.2℃； -10~70℃：±0.7℃
	湿度（**）	• 10~90%rH	25℃：±3%；10~90%rH（0~50℃）：±6%
		• 0~100%rH	25℃：±3%；0~100%rH（-10~70℃）：±5%（在60~70℃内偏差可能高于70%）

（**）在10V/M的电磁场中，可能会发生±12%rH和±2℃的临时变化。

储藏条件　　-20℃~70℃；90%rH无冷凝

工作条件　　-10℃~70℃；90%rH无冷凝（对于电子元件）；对于型号ASW*，ASP*，等于测量范围。

温度传感元件　　NTC（10KΩ，公差=±1 KΩ，25℃）或者PT1000等级B

湿度输出信号

	参考范围	0~100%rH，不考虑操作范围。
	电压	100MV/%rH（最小电阻负载=1 KΩ）
	电流	4~20MA（最大电阻负载=10 KΩ）4MA=0%rH；20MA=100%rH

温度输出信号

	参考范围	操作范围。
	电压	100MV/℃（最小电阻负载=1 KΩ）
	电流	4~20MA（最大电阻负载=10 KΩ）4MA=0/-10/-30℃；20MA=50/70/90℃
	NTC阻性	和卡乐控制设备兼容

接线端子排　　用螺丝把电缆固定在端子排上。电缆截面最大值为1.5㎜²，最小值为0.5㎜²。

	ASET*，ASIT*	ASW*	ASD*	ASP*
防护等级（箱体）	IP55	IP30	IP55	IP55
防护等级（敏感元件）	IP67	IP30	IP40	IP54带塑料帽
时间常数 静空气	200S	300S	180S	330S
（温度） 空气（3M/S）	45S	60S	60S	200S
时间常数 静空气	-	60S	15S	20S
（湿度） 空气（3M/S）	-	20S	10S	15S

根据抗冲击电压防护等级的分类　　可以和一级，二级装置结合使用。

绝缘材料的PIT　　250V

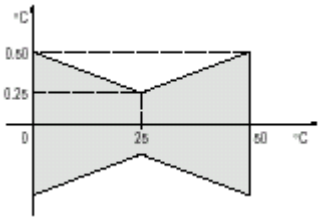
绝缘部分耐压时间　　长期

环境污染等级　　正常

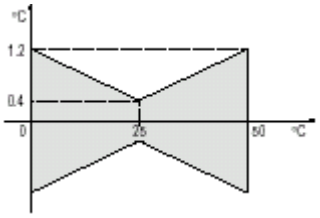
耐火耐热性　　D级（对于箱体和盖子）

抗电压浪涌等级　　2级

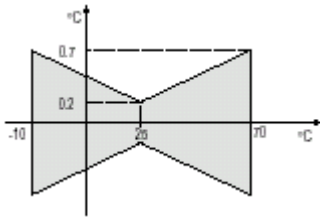
误差和温度之间的关系



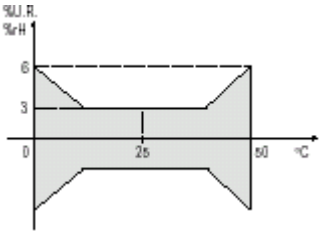
NTC（阻性）范围：0~50℃



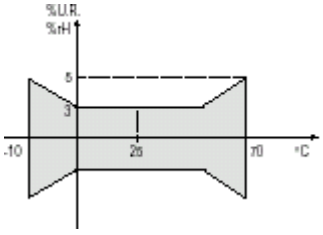
NTC（有源）范围：0~50℃



PT1000 范围：-10~70℃



湿度测量，范围：0~50℃



湿度测量，范围：-10~70℃
从60~70℃，偏差可能增加到70%rH

2.IP67有源温度探头（“SST00B”系列）

2.1一般特性

卡乐IP67探头用来测量加热、空调和冷冻系统中的温度；探头用双电源供电（±12VDC）。所用的敏感元件直接提供一个10MV/℃的信号。因此探头可以连接到带有有源探头的输入和双电源的卡乐的控制设备上。为了避免测量误差控制设备必须要有高的输入电阻（大约10KΩ）。最典型控制设备是MACROPLUSE。

2.2代码和配件

“SST00B”温度探头

代码	输出	范围	替代
SST00BNP20	电缆长度2m	-30~90℃	SST00B0000，SST00B/P20 ，SST00B/P21
SST00BNP40	电缆长度4m	-30~90℃	SST00B4000，SST00B/P40（*） ，SST00B/P41

（*）不要把新探头和CDT控制器联合使用。只使用SST00B/P40探头。

配件

黄铜外壳，8*60mm1/4 ″ 垫圈	1413306AXX

2.3安装

可以直接浸入安装或使用盲管安装探头。

连接

连接SST00B*探头的电路图如FIG13所示：

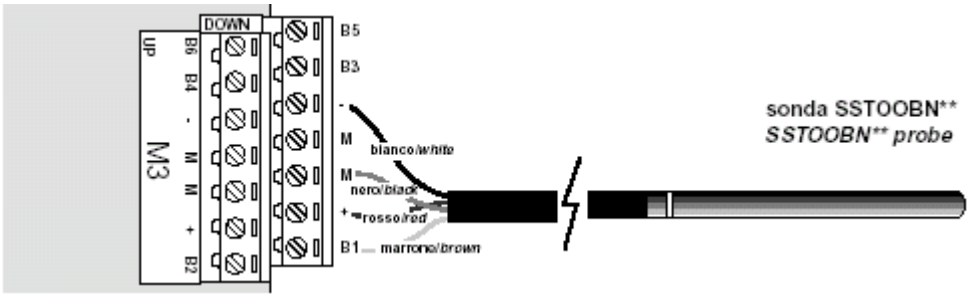


图13

说明：电缆的长度可以是2米也可以是4米，可以被延伸到最大值15米。为了得到更远的距离可以使用“AS”系列有源输出的探头（见第一章）。

2.4技术参数

储藏条件	-30~90℃
测量范围（电缆和传感器）	-30~90℃
操作精度	25℃：±0.5℃；-30~90℃：±1.2℃
电源	3相电源线：-12/0/+12VDC（±15VDC公差=±10）
最大能耗值+V，-V	1MA；0.25MA
电源和输出连接	M，+V，-V，OUT；密封电缆末端，横截面积：0.22MM²
电缆	4芯电缆，不带屏蔽线；长度2m到4m（不建议扩展，若要扩展,长度不超过15m）
输出信号	10MV/℃
负载阻抗	高于100KΩ
时间常数	静空气200S，3M/S空气60S
敏感元件的安装	直接安装或带壳安装
敏感元件的防护等级	IP67
敏感元件的盲管	帽：AISI 305不锈钢；尺寸：Φ6MM，长度：50MM
抗冲击电压的保护的分类	250VAC辅助电路
绝缘材料的PTI（耐热性）	硅酯电缆
耐热耐火电阻的种类	阻燃材料

3.NTC温度探头（“NTC”系列）

3.1一般特性

由于传感器的优秀的设计和严格的实验所产生的精确和可靠性，卡乐NTCHP探头在测量温度时非常地可靠且经济。

NTC卡乐探头的W系列是上述用在敏感元件需要高的防护等级的温度传感器，例如用于冷冻系统中。使用这些探头的控制器是用于冷冻系统中的IR32系列，通用系列，PCO，和CR72等等。

3.2代码和配件

定义	代码
IP67, 电缆 0.8 m, 感温头 6x15 mm, -50÷50° C	NTC008HP00
IP67, 电缆 1.5 m, 感温头 6x15 mm, -50÷50° C	NTC015HP00
IP67, 电缆 3 m, 感温头 6x15 mm, -50÷50° C	NTC030HP00
IP67, 电缆 6 m, 感温头 6x15 mm, -50÷50° C	NTC060HP00
IP67, 电缆 1.5 m, 感温头 6x40 mm, -40÷90° C	NTC015W000
IP67, 电缆 3 m, 感温头 6x40 mm, -40÷90° C	NTC030W000
IP67, 电缆 6 m, 感温头 6x40 mm, -40÷90° C	NTC060W000
IP67, 电缆 12 m, 感温头 6x40 mm, -40÷90° C	NTC120W000
IP68, 电缆 0.8 m, 感温头 6x40 mm, -50÷105° C	NTC008WP00
IP68, 电缆 1.5 m, 感温头 6x40 mm, -50÷105° C	NTC015WP00
IP68, 电缆 3 m, 感温头 6x40 mm, -50÷105° C	NTC030WP00
IP68, 电缆 6 m, 感温头 6x40 mm, -50÷105° C	NTC060WP00
IP65, 穿入式, 电缆 6 m, -50÷110° C	NTCINF0600

3.3安装

这些探头可以直接安装（指所有的型号），或者使用护套安装（除了NTCINF0600所有型号）。

连接按照FIG14所示的电路图连接NTC*探头。

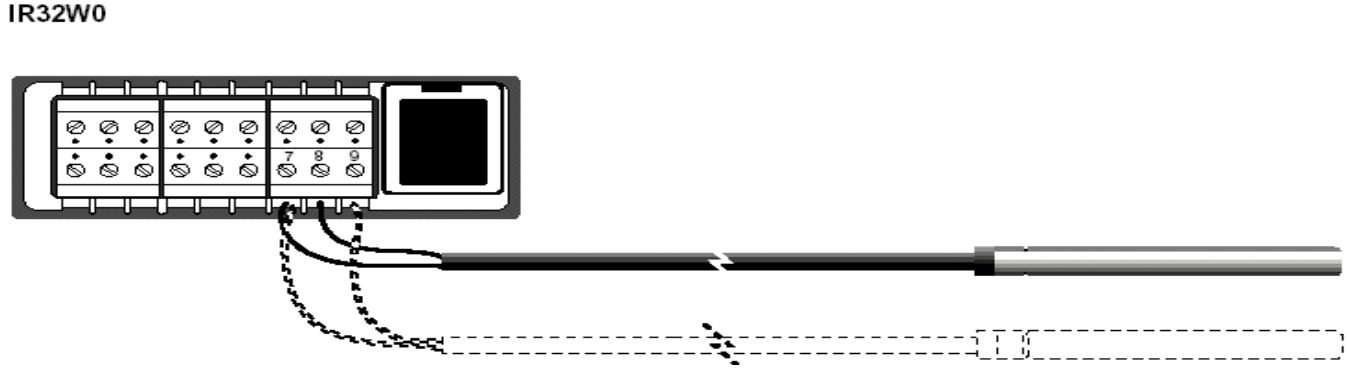


图14

3.4技术参数

NTC0**HP00

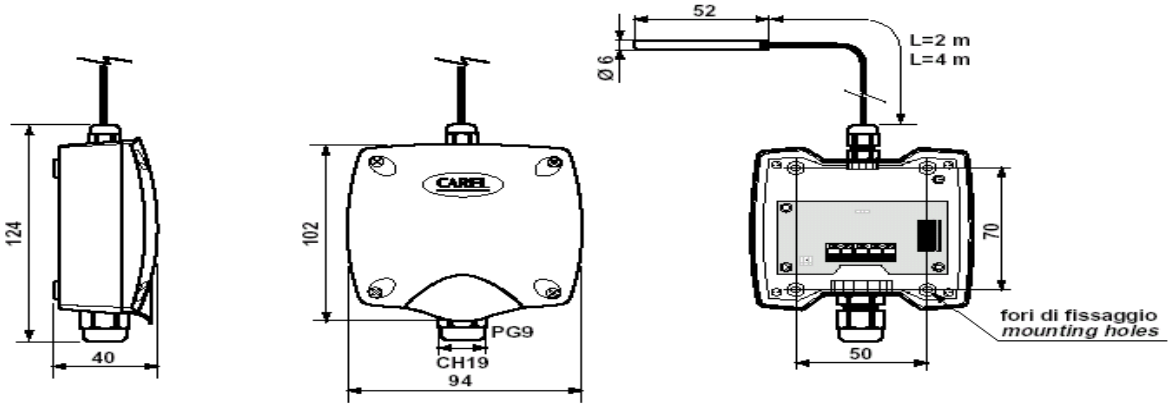
储藏条件	-50÷105 ° C
测量范围	-50÷105 ° C 在空气中 -50÷ 50 ° C 在液体中
电源和输出连接	条形端子,尺寸： 5±1mm
传感器	NTC 10 kΩ±1% 在25° C
扩散因素 (空气)	大约 3mW/° C
热力时间常数 (空气)	大约.75 s
电缆	黑色, 双极性，扁电缆,截面0.3 mm ²,
敏感元件的防护等级	IP67
敏感元件的盲管	合成材料
抗电气冲击防护的分类	250Vac辅助绝缘

抗热和火的等级	阻燃材料
NTC0W000**	
储藏条件	-40÷90 ° C
工作条件	-40÷90 ° C（强制通风）
电源和输出连接	条状端子，尺寸：5±1mm
传感器	在25° C NTC 10 kΩ±1%
扩散因素（空气）	大约 3mW/° C
电缆	双极性,双绝缘外壳，密封的铜导线0.35mm2截面，电阻≤63Ω/km，绝缘类型：SIL180对于外壳和内部管道，外部Ø4.8mm ±0.1
敏感元件的防护等级	IP67
敏感元件的外壳	AISI 304不锈钢环氧树脂
抗电气冲击防护的分类	250Vac辅助绝缘
耐热防火等级	阻燃
NTC0WP00**	
储藏条件	-50÷105 ° C
测量范围	-50÷105 ° C
电源和输出连接	条状端子，尺寸：5±1mm
传感器	在25° C NTC 10 kΩ±1%
扩散因素（空气）	大约2.2mW/° C
热力时间常数 （空气）	大约10 s
电缆	双极性，双绝缘外壳，AWG22密封的铜导线电阻≤63Ω/km，绝缘类型：对于浸入式，TPE型外壳，PP铜型内部管道，外部最大值Ø 3.5 mm
敏感元件的防护等级	IP68 浸入水中 1m，200小时70 ° C；在充满饱和气体的压热器中105° C下电阻最小值是30。
敏感元件的外壳	PP铜，外帽是AISI 316材料
抗电气干扰防护等级(敏感元件和电缆)	250Vac辅助绝缘电路
耐火耐热等级	阻燃
Pass-through NTC	
储藏条件	-50÷110 ° C
工作条件	-50÷110 ° C
电源和输出连接	条形端子,尺寸：5±1mm
传感器	NTC 10 kΩ±1% 在25° C
扩散因素（空气）	大约2.2mW/° C
热力时间常数 （空气）	大约10 s
电缆	双极性,双绝缘外壳，密封铜管，截面0.35mm2电阻63Ω/km
敏感元件的防护等级	IP67
敏感元件的外壳	AISI 304 不锈钢 充硅胶
抗电气干扰防护等级(敏感元件和电缆)	绝缘材料:内部导管和外壳都是硅材料
耐火耐热等级	阻燃

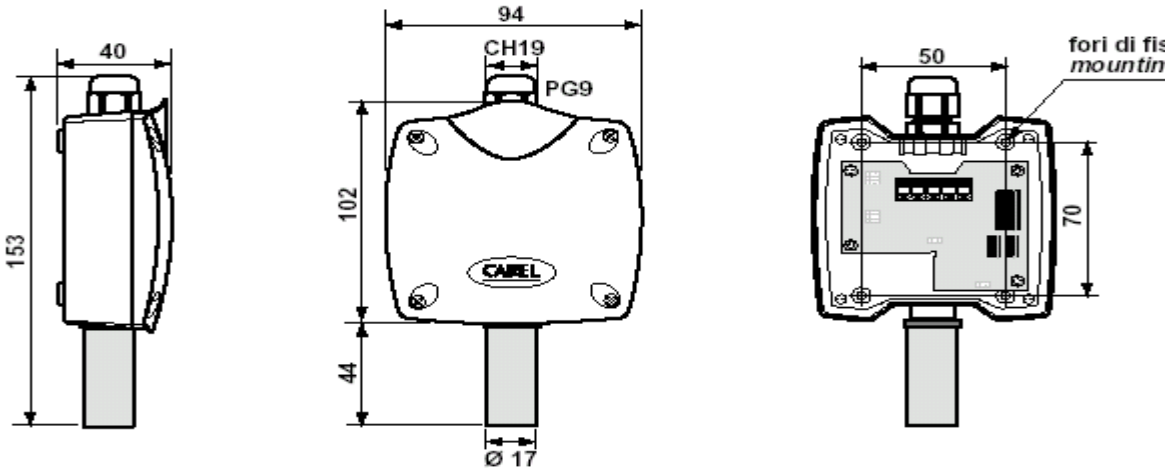
4.尺寸

4.1有源的温湿度探头（“AS”系列）

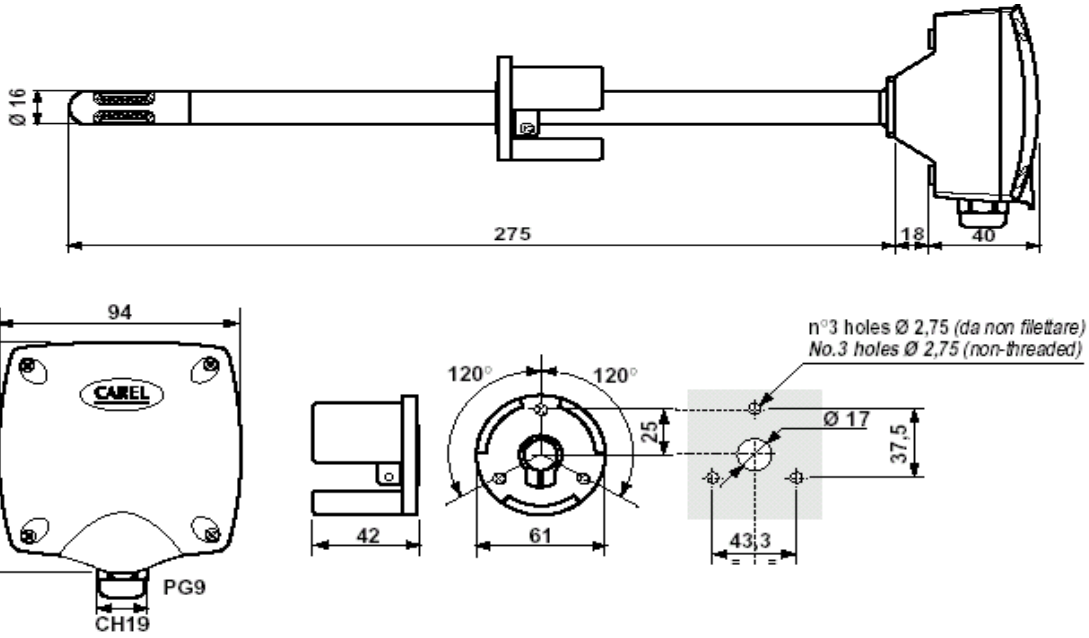
ASPC*



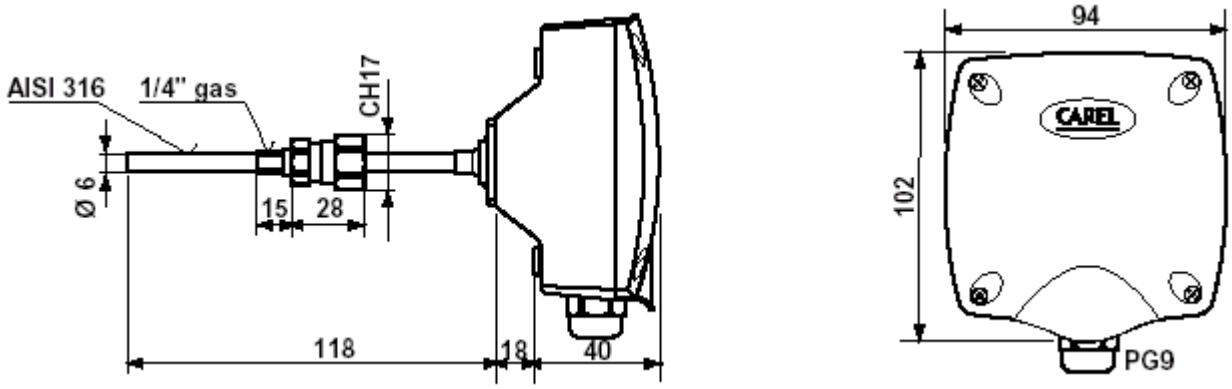
ASET*



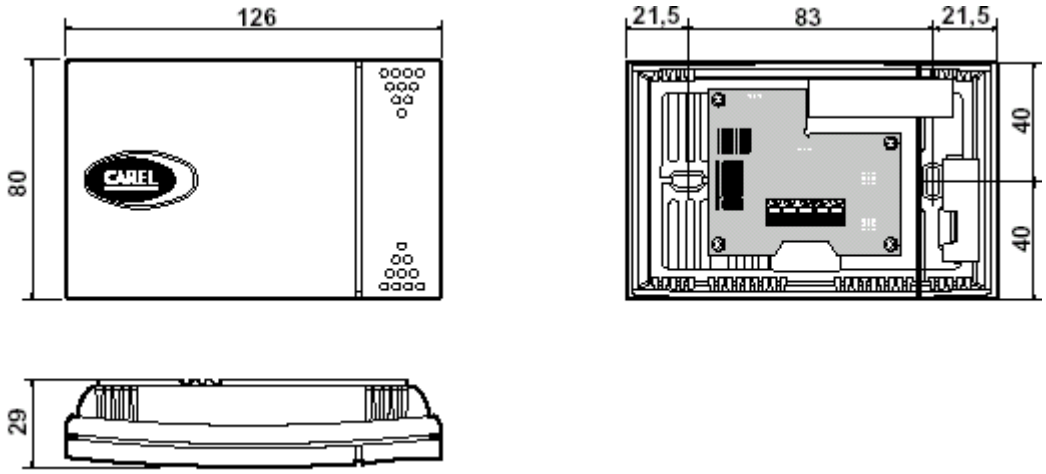
ASD*



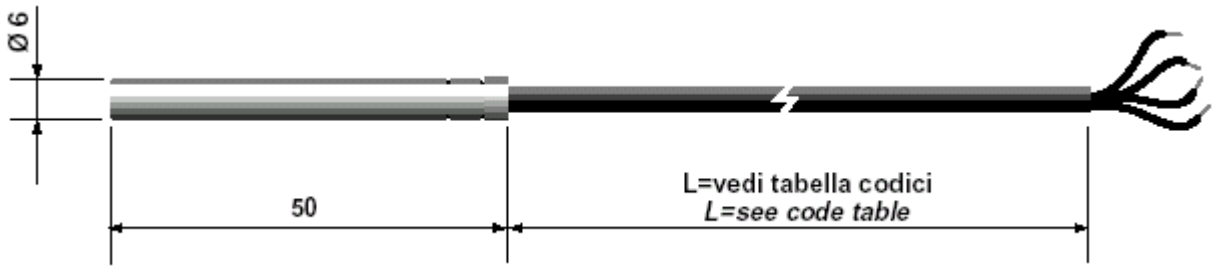
ASIT*



ASW*

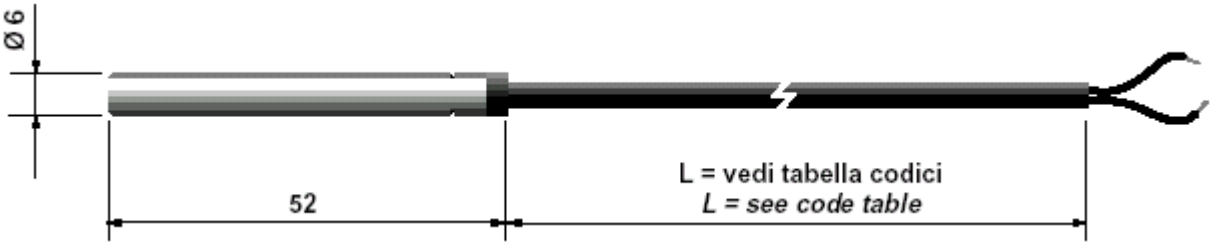


4.2 IP67 有源输出探头（“SST00B”系列）

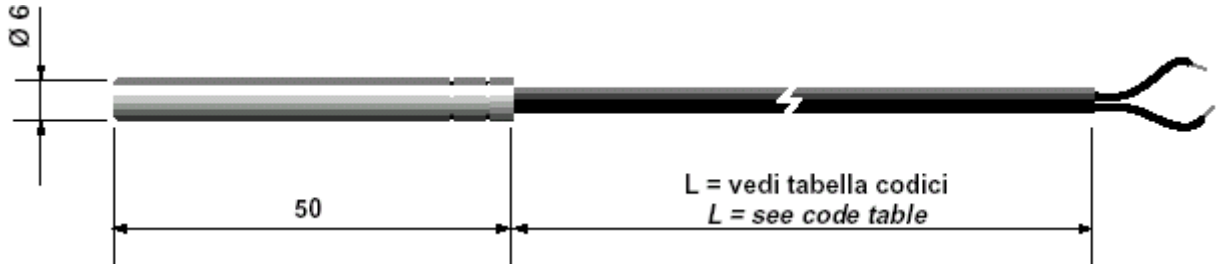


4.3 NTC温度探头（“NTC”系列）

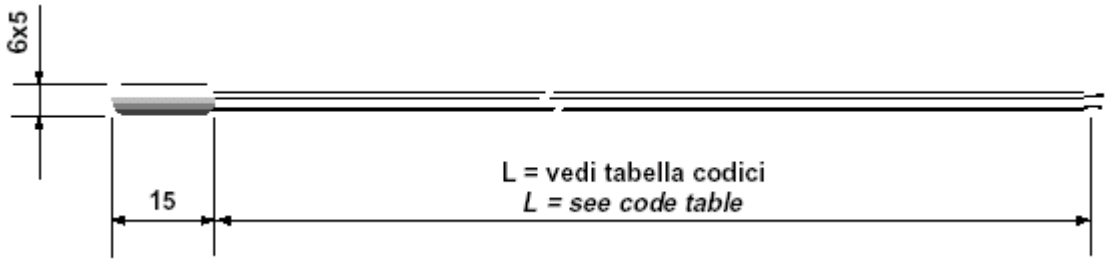
NTC*WP



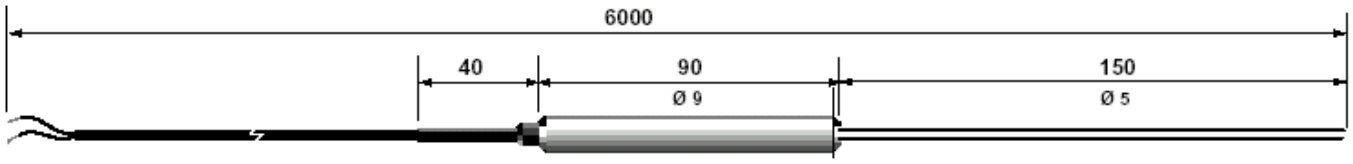
NTC*W



NTC*HP

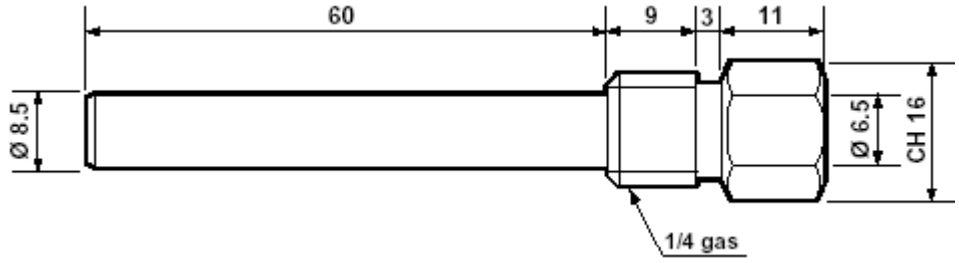


NTC*INF

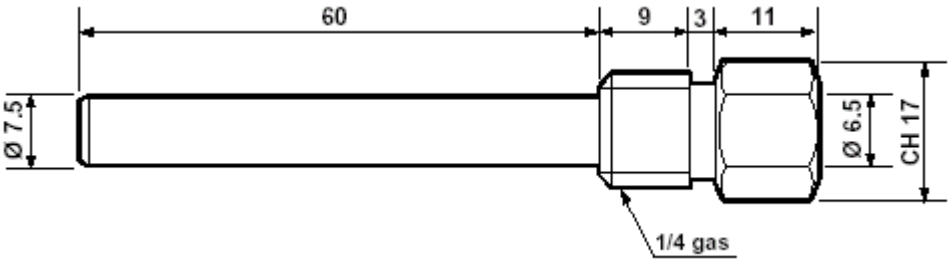


4.4附件

外壳：镀镍铜-代码1413306AXX



外壳2：AISI 316-代码 1413309AXX



说明：-用PG7-IP67电缆钳连接到六角形的终端。
-可以使用盲管和电缆钳一整套设备。

说明：

CAREL

Technology & Evolution

CAREL srl
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 0499716611 – Fax (+39) 0499716600
http://www.carel.com – e-mail: carel@carel.com

CAREL FRANCE Sarl
19, Place des Pavillons 69007 Lyon (France)
Tel. (+33)04.72.71.61.10 Fax (+33)04.78.58.44.38

BARBEY CAREL Regeltechnik GmbH
Frankfurter Str. 5 - 63699 Kefenrod (Germany)
Tel. (+49) 06054.91140 Fax (+49) 06054.911417
http://www.carel.de

Agency:

Cod. +030221275 rel. 1.1 – del 11/09/1998